

# Generalidades del riesgo y conceptualización de la vulnerabilidad

---

Una de las dificultades que existe para hacer una gestión del riesgo efectiva es la multiplicidad de definiciones que se encuentran en la literatura en relación con las palabras *vulnerabilidad*, *amenaza* y *riesgo*. Las diferencias conceptuales que se presentan hacen que la comunicación entre profesionales de diversas disciplinas aborde el problema de gestión del riesgo de forma diferente, y que consecuentemente los esfuerzos que se realicen no vayan encaminados a solucionar problemas de raíz para mejorar el nivel de vida de las comunidades afectadas por un peligro natural.

En este capítulo se analizan y desarrollan dos aspectos: a) una recopilación de metodologías de evaluación de riesgo, cuyas definiciones de riesgo son diferentes para cada contexto; b) una revisión analítica de definiciones de vulnerabilidad, dependiendo de las diversas disciplinas que abordan el problema de gestión del riesgo. De igual manera, se propone retomar las cinco dimensiones del territorio propuestas por el Departamento Nacional de Planeación (DNP, 2010) y definir consecuentemente cinco tipos de vulnerabilidades que permitan construir una visión completa e integradora de la comprensión de las condiciones del territorio. Los aspectos expuestos en esta sección son la base conceptual de la investigación sobre la cual se soportan los siguientes capítulos.

En la literatura existen diferentes metodologías de evaluación de riesgo; su estructura varía de acuerdo con los objetivos, la profundidad y el tipo de análisis (cualitativo y cuantitativo). Dentro de las más aplicadas en el contexto latinoamericano se encuentran las propuestas por la Organización Panamericana de la Salud (OPS, 1998) y la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD, 2011), que centran su análisis desde un enfoque físico dirigido a los sistemas de acueductos y alcantarillado.

Por su parte, la Dirección de Gestión del Riesgo (DGR, 2010) propone una evaluación del riesgo en la que los factores asociados a la naturaleza no son tenidos en cuenta. El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD, 2004) centra la evaluación del riesgo teniendo en cuenta el aspecto físico de las comunidades. La Environmental Protection Agency (EPA, 2000)

propone la evaluación del riesgo estableciendo el potencial de efectos adversos sobre la salud humana y el medioambiente de un agente o fenómeno en particular. Mendoza (2011) centra la evaluación del riesgo en el componente natural, estimando la afectación sobre la naturaleza.

Asimismo, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal, 2003) propone la evaluación de los efectos económicos, sociales y ambientales de los desastres, que se clasifican en daños directos e indirectos, y en efectos macroeconómicos y globales. El Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2010) propone indicadores de riesgo de desastre y gestión de riesgos, enfocados a evaluar el riesgo en un país considerando aspectos como las pérdidas económicas que podría sufrir y sus implicaciones en términos de recursos para atender la situación; así también, el grado de exposición o susceptibilidad, a través del cálculo de tasas de crecimiento y densidad poblacional y fragilidad socioeconómica, considerando la inseguridad humana, la dependencia, la pobreza, el analfabetismo, el desempleo, la deuda y degradación del suelo; finalmente, la resiliencia en términos de nivel de desarrollo humano, capital humano, gobernabilidad, protección financiera y medición del desempeño de la gestión del riesgo (Vargas, 2014).

En el ámbito internacional, entidades como la Oficina de Gestión de Emergencias de Australia (EMA, 2002) centran su análisis en metodologías para evaluar los impactos económicos de un desastre en el contexto regional. El Instituto Nacional de Ciencias de la Construcción de los Estados Unidos, en colaboración con la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA), desarrolló una metodología para estimar las pérdidas que podrían causar terremotos, tormentas de viento e inundaciones, denominada Hazards US (Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres [UNISDR], 2013). La Federación Internacional de Sociedades de la Cruz y de la Media Luna Roja (FICR, 2006) ha propuesto la metodología AVC para la evaluación de la vulnerabilidad y la capacidad, donde de manera participativa se busca que los miembros de una comunidad tomen mayor conciencia acerca de los riesgos; para esto se consideran aspectos como los medios de subsistencia, el bienestar, la autoprotección, la protección social y la gobernanza. En la tabla 1 se presentan las metodologías de evaluación de riesgo más usadas en función de la dimensión del desarrollo territorial (este aspecto será abordado en el siguiente apartado).

Por otro lado, para la evaluación de la vulnerabilidad, se observa que existen varias aproximaciones: Chaux (1989), Gobierno Regional del Cusco (2011), Foschiatti (2009), Lavell (1997), Dirección General del Riesgo (2010), Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2007), Botero (2009), Instituto Nacional de Defensa Civil (Indeci, 2006) y Cannon (1991). Sus posturas tienen en cuenta aspectos tales como el económico, institucional, físico, ambiental, ecológico, tecnológico, científico, material, cultural, sanitario, epidemiológico, entre otros (Vargas, 2014).

También se identifican plataformas de información sobre evaluación de riesgos de desastres. CAPRA (2011) es un ejemplo una plataforma que se enfoca en la evaluación. Para la amenaza, se modela la frecuencia e intensidad de los desastres; la

vulnerabilidad se obtiene por medio de la caracterización de los elementos expuestos a la amenaza y se explicita por medio de funciones de vulnerabilidad específicas. Finalmente, se calculan las pérdidas correspondientes a periodos de retorno o escenarios de aviso de liberación ingeniería (ERN) (CAPRA, 2008), con lo que se obtiene la evaluación del riesgo cuantitativo.

Los autores y las instituciones anteriores presentan diferentes definiciones de los aspectos que abarcan los procedimientos para la evaluación de la amenaza y vulnerabilidad, dependiendo de la perspectiva del estudio. De lo anterior se observan tres aspectos por tener en consideración:

- a. No se tiene en cuenta la totalidad de factores que afectan el territorio y tampoco se integran, por lo que su aplicación en un sitio específico dará resultados restringidos y parcializados.
- b. Se observan deficiencias en la forma como se aborda el denominado *componente sociocultural* (UNISDR, 2013), ya que aspectos como las redes sociales, la resiliencia, las dimensiones actitudinales o motivacionales en la comunidad potencialmente afectada no son abordados; estos se estiman a través de datos cuantitativos, y en los casos que se estima de forma cualitativa, no se integran a los demás factores que afectan el territorio.
- c. Las metodologías abordan en su mayoría escalas temporales posteriores a las catástrofes, que no se articulan con análisis retrospectivos de los desastres.

Como se observa en la tabla 1, las metodologías no incluyen en su análisis la totalidad de las dimensiones del territorio<sup>2</sup>, lo que expresa una visión restringida y el desconocimiento para reflejar la estimación del riesgo de forma integral con una aproximación holística (Cardona, 2001).

2 Se entiende como un "proceso de cambio estructural emprendido por una sociedad organizada territorialmente, sustentado en la potenciación de los capitales y recursos (materiales e inmateriales) existentes localmente y el aprovechamiento de las oportunidades externas, con el fin de dinamizar la economía y de mejorar la calidad de vida de la población. Las dimensiones del desarrollo territorial permiten realizar una comprensión integral del desarrollo y la organización territorial" (Departamento Nacional de Planeación, 2010).

**Tabla 1. Metodologías de evaluación del riesgo**

METODOLOGÍA	RIESGO	DIMENSIÓN DEL DESARROLLO TERRITORIAL				
		ECONÓMICO-PRODUCTIVA	SOCIO-CULTURAL	POLÍTICO-INSTITUCIONAL	AMBIENTAL	URBANO - REGIONAL
1. ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD Y CEPAL (1998)	El riesgo se evalúa desde un enfoque físico de los sistemas de acueducto y alcantarillado; por ello, el riesgo es el resultado del impacto del servicio, dada cada una de las amenazas evaluadas en los componentes de los sistemas.					X
2. UNGRD, DIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL RIESGO (DGR), GUÍA METODOLÓGICA PARA LA FORMULACIÓN DEL PLEC'S (2008)	La evaluación del riesgo toma en consideración la información histórica disponible sobre eventos ocurridos y los efectos que estos tuvieron sobre la población infraestructura y servicios. La evaluación del riesgo tiene como finalidad organizar a personas, recursos y los esfuerzos públicos, privados y comunitarios ante posibles emergencias.	X	X	X		X
3. PNUD-UNDRR, NACIONES UNIDAS (2004)	Evaluación del riesgo se define como las pérdidas causadas por las amenazas, en términos de la probabilidad de los efectos y la población total afectada, lo cual puede variar de un lugar a otro y frente a diferentes escenarios.		X			
4. ENVIROMENTAL PROTECTION AGENCY (EPA) (2000)	El riesgo es estimado como una función de la exposición, por lo que los diferentes niveles de exposición experimentados por la población bajo análisis determinan el rango y nivel del riesgo estimado.  No se define una expresión matemática para su cálculo, ya que depende de las características propias de los elementos y fenómenos analizados.  La evaluación del riesgo establece el potencial de causar efectos adversos sobre la salud humana y el medioambiente de un agente o fenómeno en particular.		X		X	
5. METODOLOGÍA DE ANÁLISIS Y PROYECCIÓN DEL RIESGO EN SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE (CORTÉS, 2005)	Se propone una metodología para cuantificar los diferentes niveles de riesgo, considerando la oferta hídrica por factor principal para la estimación del riesgo. También incorpora variables de demanda del recurso.				X	
6. SSPD (2011)	No se estima.					X

Fuente: adaptado de Vargas [2014].

## Vulnerabilidad

Existen tantas definiciones de vulnerabilidad como autores de diferentes disciplinas que abarcan el problema. Glade (2003) menciona que existen dos diferentes perspectivas para examinar la vulnerabilidad: la de las ciencias sociales y la de las ciencias naturales de la ingeniería. De la perspectiva que se tome para su evaluación, ya sea de carácter cuantitativo o cualitativo, depende la aproximación a su definición.

En términos ingenieriles, la vulnerabilidad se puede entender como el potencial de un elemento expuesto a experimentar un impacto adverso (Alexander, 1999), como una medida del daño que sufre un elemento en riesgo cuando se ve materializada la amenaza (Wisner y Luce, 1993; Blaikie et al., 1994; Dooge, 2004) o como la relación existente entre la exposición de un elemento y la resistencia del elemento bajo un nivel de amenaza dado. El elemento en riesgo puede comprender las personas, las

propiedades, las actividades económicas, los servicios públicos y privados, entre otros (Alexander, 1999).

En el contexto de las ciencias sociales, la definición de vulnerabilidad se refiere a las características de una persona o un grupo de personas en términos de su capacidad para anticipar, enfrentarse, resistir y recobrase del impacto de una amenaza (Glade, 2003).

En el caso de la perspectiva ingenieril, se necesita que exista un elemento expuesto para que se genere vulnerabilidad; es decir, cada elemento expuesto tiene una vulnerabilidad intrínseca asociada a su existencia (solo por el hecho de estar en el área de influencia de una amenaza tiene vulnerabilidad). Por otro lado, desde el punto de vista de las ciencias sociales, el único “elemento” que está expuesto es la persona o grupo de personas, en tanto los otros elementos expuestos permiten que la materialización de la amenaza tenga un impacto más o menos fuerte.

Autores como Wilches-Chaux (1989), Lavell (1997), Indeci (2006), Cannon (1991) y Anderson y Woodrow (1991) presentan esquemas de definiciones de vulnerabilidad en los que se abarcan diferentes aspectos. A manera de ejemplo, Wilches-Chaux (1989) aborda diferentes aspectos de la vulnerabilidad (natural, física, ecológica, técnica, económica, social, cultural, ideológica, institucional y político) desde el ámbito social. En otras palabras, es común que la conceptualización de las vulnerabilidades no sea desarrollada de forma integral, sino que su abordaje sea fragmentado (Cardona, 2001), lo que inmediatamente lleva a que la gestión del riesgo que se realiza a partir de su evaluación con conceptualizaciones parcializadas y disciplinares no tengan la efectividad y el impacto positivo que deberían obtenerse al afrontar el problema con una visión sistémica de la materialización de una amenaza en un entorno afectado.

Aspectos adicionales que deben ser abordados para el análisis del riesgo son:

- a. Teoría general de sistemas y su concepción holística.
- b. Gestión del riesgo.
- c. Dimensiones del territorio como respuesta a la concepción holística.

La teoría general de sistemas (TGS) analiza un sistema de forma general, comprendido como un conjunto de subsistemas interactuantes e interdependientes que se relacionan formando un todo unitario y complejo. De esta manera, cada sistema y subsistema desarrollan una cadena de eventos que funcionan como un todo, y ninguno de estos subsistemas es totalmente independiente (Moreno, 2011). La TGS se presenta como una forma de aproximación y representación de la realidad; se caracteriza por su perspectiva holística e integradora, donde lo importante son las relaciones y los conjuntos que a partir de ellas emergen.

La aproximación holística enfatiza la importancia del todo considerado en su globalidad, lo cual permite entender de manera integradora los eventos desde el punto de vista de las múltiples interacciones que los caracterizan. De esta forma, se pueden apreciar particularidades que por lo regular no se perciben si se estudian los aspectos que conforman el todo por separado (Morales, 2002).

## La gestión del riesgo

En la Ley 1523 de 2012 se define *gestión del riesgo* de esta manera:

*Es el proceso social de planeación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas y acciones permanentes para el conocimiento del riesgo y promoción de una mayor conciencia del mismo, impedir o evitar que se genere, reducirlo o controlarlo cuando ya existe y para prepararse y manejar situaciones de desastre, así como para la posterior recuperación, entendiéndose: rehabilitación y reconstrucción. Estas acciones tienen el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar y calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible (Congreso de la República, 2012).*

Para su abordaje, se puede observar que se concentra en dos fases principalmente: a) la identificación y b) las medidas de prevención y mitigación.

Antes de la ocurrencia de un evento, abarca dos etapas. La primera comprende la identificación del riesgo, la cual está compuesta por:

- a. *Evaluación de la amenaza.* Puede hacer referencia a la probabilidad de ocurrencia de un efecto adverso en un elemento expuesto en un espacio o un tiempo determinados. También se referencia como un evento natural o antrópico que puede causar algún tipo de daño/pérdida, sea material, ambiental, de vidas humanas, etc. (Lavell, 1997). Esta última definición deja por fuera el carácter probabilístico que se debe hacer a un análisis que por naturaleza tiene incertidumbre de carácter natural y epistémico.
- b. *Evaluación de la vulnerabilidad.* Es la propensión a ser afectado o a sufrir algún daño, considerando diferentes factores o categorías, como sociales, económicos, físicos y ambientales, ecológicos (Kohler, 2004). En la tabla 2 se presentan diferentes categorías de vulnerabilidad.
- c. *Riesgo.* Es el producto de la interrelación de las amenazas con la vulnerabilidad que se presenta con un nivel de consecuencias económicas, sociales o ambientales en un sitio particular y durante un periodo definido (Lavell, 1997; Fondo de Prevención y Atención de Emergencias, 2011).

Se pueden describir tres tipos de enfoques conceptuales para identificar el riesgo (Botero, 2009):

- a. *Enfoque tecnocrático.* Fue el primer enfoque conceptual en desarrollarse a partir del punto de vista de las ciencias naturales, el cual consideraba que el riesgo de un elemento está definido únicamente por su grado de exposición a una amenaza, obviando las características propias del elemento (Fondo de Prevención y Atención de Emergencias, 2011).
- b. *Enfoque estructural.* Introdujo el concepto de capacidad, reconociendo que los elementos expuestos a una amenaza presentan una serie de condiciones particulares que determinan una capacidad de respuesta. Las actividades

para la gestión del riesgo se concentran en mejorar la identificación de la amenaza, reducir la exposición, caracterizar y mejorar la capacidad de los elementos expuestos (Botero, 2009; Fondo de Prevención y Atención de Emergencias, 2011).

- c. *Enfoque de la complejidad.* Reconoce las múltiples y diversas interacciones entre elementos y procesos de un sistema y las relaciones entre la naturaleza y la sociedad; el estudio del riesgo requiere de un análisis de dichas interacciones, vistas de manera integral e integradora (Bankoff, Frerks y Hilhorst, 2004). Desde este enfoque, las dimensiones del territorio resultan ser una buena expresión de la aproximación holística, toda vez que integran variables físicas, económicas, sociales, políticas, culturales o de otro tipo, lo que favorece los resultados de la evaluación del riesgo. Un enfoque de este tipo se desarrollará en el presente libro.

La segunda etapa corresponde a las medidas de prevención y mitigación; se incluyen medidas políticas, jurídicas, administrativas, infraestructurales y de planificación (Botero, 2009) para reducir el riesgo.

El durante y el después del desastre hacen referencia a una serie de fases posteriores a la ocurrencia o materialización de un evento amenazante; se caracterizan principalmente por medidas de respuesta a las emergencias, rehabilitación y reconstrucción de la infraestructura, asistencia humanitaria, entre otras (Vargas, 2014).

## Dimensiones del territorio

Son un medio que hace posible abordar de manera integral e integradora<sup>3</sup> los factores básicos que estructuran el desarrollo del territorio, con el propósito de construir escenarios que permitirán pasar de la situación presente a un futuro deseado. Considerando que no existe una concepción que unifique las diferentes categorías de vulnerabilidad (Cardona, 2001), se propone, mediante la formulación de un enfoque holístico, a través de las cinco dimensiones del territorio, desarrollar cinco definiciones de vulnerabilidad, de manera que se obtenga una visión completa e integradora de comprensión de las condiciones del territorio, las cuales reflejen la interrelación e interdependencia de los factores que afectan al hombre y al medioambiente con potencialidad de afectación debido a la materialización de una amenaza.

Según el Departamento Nacional de Planeación (2010), los componentes territoriales pueden ser integrados y examinados de manera interrelacionada a través de cinco dimensiones. A continuación se plantea parte de las características de cada una de ellas.

3 Es integral por incluir de forma interrelacionada las dimensiones básicas del desarrollo territorial (natural, económica, social e institucional), e integradora porque el desarrollo territorial se activa a través de la intersección y las interacciones de los asuntos sectoriales y entre espacios y niveles territoriales locales, regionales, nacionales e internacionales (Departamento Nacional de Planeación, 2010).

**Económico-productiva.** Es concebida desde la competitividad<sup>4</sup> territorial, con el fin de promover el crecimiento económico y el desarrollo local; busca la construcción de sistemas productivos que van desde lo sectorial hacia la formación de vínculos competitivos en el ámbito territorial. Plantea relaciones<sup>5</sup> con factores productivos, condiciones de la demanda, estructura y rivalidad de las empresas, asociatividad, formación de redes y encadenamiento empresarial con el entorno territorial.

**Político-institucional.** Su principal propósito es la gobernanza territorial<sup>6</sup>. Concentra su trabajo en la articulación y coordinación del desarrollo sustentable. Genera condiciones favorables para poder desarrollar acciones territoriales conjuntas entre gobierno y sociedad civil, requeridas para conseguir la cohesión territorial. El reto fundamental es la acción coordinada entre las instancias gubernamentales, privadas y sociales alrededor de la eficacia en la autogestión, interacción de acciones de interés común para el desarrollo territorial, transparencia en el manejo de los recursos públicos y generación de sinergias socioeconómicas.

**Ambiental.** Considera los aspectos básicos del ecosistema, su interrelación con el territorio y su interconexión con regiones biogeográficas; identifica la capacidad de los ecosistemas ante las influencias antrópicas<sup>7</sup>, la protección de los recursos naturales, su explotación y ocupación.

**Urbano-regional.** Corresponde al análisis del entorno territorial, como medio innovador para el desarrollo. Se examina el panorama sobre el escenario actual de los asentamientos urbanos y los desequilibrios en la disponibilidad y el acceso a las funciones urbanas, promoviendo así una mayor aproximación y accesibilidad entre los lugares avanzados y rezagados. Busca principalmente el crecimiento económico y desarrollo socioeconómico. Se caracteriza por la articulación e integración del sistema de asentamientos, a través de los cuales se propicia la generación de economías de aglomeración<sup>8</sup> y de economías externas.

**Sociocultural.** Entendida como el conjunto de procesos sociales, culturales y económicos que promueven en un territorio el dinamismo productivo y el mejoramiento

4 Es la capacidad de las regiones de promover y atraer inversiones de manera sostenible, producir bienes y servicios con alto valor agregado, realizar acciones unificadas para el desarrollo del capital humano, cultural y social, cuidando el capital natural y medioambiental; de manera que el mayor crecimiento asociado sea sostenible en el tiempo y genere mayores niveles de vida a su población, en un marco de competencia internacional (Departamento Nacional de Planeación, 2010).

5 El enfoque analítico de desarrollo económico territorial se realizará con respecto a la formación de sistemas productivos locales y regionales; a la perspectiva económica de la formación de clúster se agrega la constitución de cadenas de valor territorial, permitiendo así que el crecimiento económico se transforme igualmente en desarrollo socioambiental sustentable.

6 Hace referencia a la forma en que los territorios departamentales y municipales son administrados y las políticas y los planes son aplicados, de manera que se logre una acción coordinada en que las instancias gubernamentales, privadas y sociales unen esfuerzos alrededor de objetivos compartidos de desarrollo, que garantizan un control y avance constante en las condiciones de desarrollo (Departamento Nacional de Planeación, 2010).

7 La forma como la sociedad se ha relacionado con el territorio al realizar sus actividades económicas y sociales; la armonía y desequilibrios existentes y tendencias (Departamento Nacional de Planeación, 2010).

8 Tal como la definió Strange (2005), "la aglomeración es la concentración espacial de la actividad económica en las ciudades".



continuo de la calidad de vida de la población. Plantea la identificación de los factores críticos para el desarrollo social-territorial no solo desde la perspectiva interna del área social, sino considerando también los componentes de crecimiento económico, desarrollo institucional y sostenibilidad ambiental. La dimensión social pretende la activación y canalización de fuerzas sociales, la mejoría en la capacidad asociativa, al tiempo que promueve el ejercicio de la iniciativa y potencializa la inventiva; por lo tanto, se trata de un proceso social y cultural, y solo subsiguiente es el económico.

Mediante las cinco dimensiones se facilita comprender el carácter dinámico y holístico del sistema territorial; así, se establecen relaciones entre los diferentes elementos tangibles e intangibles, de manera que se puedan analizar y comprender las condiciones del territorio como factores activos de desarrollo.

A partir de las cinco dimensiones propuestas por el Departamento Nacional de Planeación (2010), y considerando que la vulnerabilidad es concebida desde diferentes ópticas (ambiental, social, física, económica, etc.), en la tabla 2 se muestra cómo las diversas concepciones de vulnerabilidad no reflejan el carácter holístico desde las dimensiones del territorio.

En la tabla 2 se observa que existen diferentes categorías de vulnerabilidad que no presentan alguna relación entre ellas y no responden a una misma definición, a pesar de que correspondan a un mismo nombre (Vargas, 2014). Asimismo, en algunas categorías se incorporan factores propios de la actividad humana que al momento de su valoración y análisis conllevan múltiples interpretaciones (Foschiatti, 2009).

En este trabajo se propone un abordaje unificado del análisis de vulnerabilidad basado en la tradicional concepción de las ciencias sociales y de las ciencias naturales apropiado por la ingeniería; en este caso, la vulnerabilidad no presenta características puramente antropocéntricas, como lo estipula la aproximación de las ciencias sociales, sino que los elementos expuestos son el hombre y el medioambiente que lo rodea. Entiéndase en este contexto que dentro del medioambiente están todos los elementos materiales (p. e., edificaciones, vías de transporte, líneas vitales) y no materiales (p. e., creencias, religiosidad) que se interrelacionan con la existencia del hombre y la posible materialización de la amenaza.

En esta propuesta, cuando un elemento del entorno expuesto es afectado de forma directa, se afecta también el bienestar del hombre; de allí que sea necesario evaluar la vulnerabilidad del medioambiente junto a la afectación que puede tener el hombre a través de la vulnerabilidad del ambiente. La concepción de la vulnerabilidad territorial a través de la dimensión del territorio refleja esta concomitancia y mutua dependencia entre el ambiente y el hombre.

**Tabla 2. Diferentes categorías de vulnerabilidad**

DIMENSIONES DEL TERRITORIO (DNP, 2010)	CHAUX (1989)	GOBERNACIÓN REGIONAL DEL CUSCO (2011)	FOSCHIATTI (2009), LAVELL (1997)
Económico-productiva	Económica	Económica	Social-organizacional
	Institucional	Político-institucional	
	Física	Física	Físico-material
Político-institucional	Institucional	Político-institucional	Motivacional-actitudinal
	Económica	Económica	Social-organizacional
	Social	Sociocultural-organizativo	
	Política	Político-institucional	
Ambiental	Natural	Vulnerabilidad ambiental e higiene	Físico-material
	Ecológica		
	Física		
	Económica	Económica	Social-organizacional
	Social	Sociocultural-organizativo	
	Cultural		
	Política	Político-institucional	Motivacional-actitudinal
Urbano-regional	Natural	Vulnerabilidad ambiental e higiene	Físico-material
	Ecológica		
	Física		
	Técnica	Operativa	
	Económica	Económica	Social-organizacional
	Social	Sociocultural-organizativo	
	Cultural		
	Ideológica		
	Institucional	Político-institucional	Motivacional-actitudinal
Política			
Sociocultural	Natural	Vulnerabilidad ambiental e higiene	Físico-material
	Ecológica		
	Física		
	Técnica	Operativa	
	Económica	Económica	Social-organizacional
	Social	Sociocultural-organizativo	
	Cultural		
	Política		

Fuente: adaptada de Vargas [2014].

## 1. Generalidades del riesgo y conceptualización de la vulnerabilidad

DIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL RIESGO (2010)	BOTERO (2009)	INDECI (2006)	FOSCHIATTI (2009)	CANNON (1991)
Económica	Económica	Económica	Económica	Vulnerabilidad en los sistemas de vida
Institucional		Político-institucional	Ambiental y de los sistemas de vida	
Física	Física	Física		
Institucional	Político-institucional	Político-institucional	Social y organizacional	Vulnerabilidad en los aspectos de protección social
Económica	Económica	Económica		
Organizacional	Sociocultural	Social	Social	
Política				
Ambiental		Ambiental y ecológica	Ambiental y de los sistemas de vida	Vulnerabilidad en los sistemas de vida
			Ambiental	
Física		Física	Ecológica	
		Científica y tecnológica	Física	
Económica	Económica	Económica	Sanitaria y epidemiológica	
Organizacional	Sociocultural	Social	Social	
Cultural		Cultural e ideológica	Económica	
Política		Político-institucional	Social y organizacional	
Ambiental		Ambiental y ecológica	Ambiental y de los sistemas de vida	Vulnerabilidad en los sistemas de vida
			Ambiental	
Física	Física	Física	Ecológica	
			Física	
		Científica y tecnológica	Sanitaria y epidemiológica	
Económica	Económica	Económica	Social	
Organizacional	Socio-Cultural	Social	Económica	
Cultural		Cultural e ideológica	Social y organizacional	
Educativa		Educativa	Movilidad urbana	
Institucional	Político-institucional	Político-institucional	Ambiental y de los sistemas de vida	
Política			Ambiental	
Ambiental		Ambiental y ecológica	Ecológica	Vulnerabilidad en los aspectos de autoprotección
			Física	
Física		Física	Sanitaria y epidemiológica	
			Social	
		Científica y tecnológica	Económica	
Económica	Económica	Económica	Social y organizacional	Vulnerabilidad en los aspectos de protección social
Organizacional	Sociocultural	Social	Movilidad urbana	
Cultural		Cultural e ideológica		
Política		Político-institucional		
Educativa				